

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2021/2022

Identificación y características de la asignatura				
Código	501161	Créditos ECTS	6	
Denominación (español)	Matemáticas I			
Denominación (inglés)	Mathematics I			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Ambiente			
Centro	Centro Universitario de Plasencia			
Semestre	1	Carácter	Básica	
Módulo	Formación Básica			
Materia	Matemáticas			
Profesor/es				
Nombre		Despacho	Correo-e	Página web
Luis Acedo Rodríguez	211		acedo@unex.es	<a href="https://matematicas.unex.es/~acedo/">https://matematicas.unex.es/~acedo/</a>
Área de conocimiento	Matemática Aplicada			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				

### Competencias\*

#### Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Generales

CG1 - Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la

1 \*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Código Seguro De Verificación:	1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Leticia Martín Cordero - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:34:26
Observaciones	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:07:24
Url De Verificación	Página		1/7
	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==</a>		



actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.

### Transversales

- CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- CT3 - Capacidad para comunicarse de manera oral y por escrito.
- CT5 - Capacidad para razonar críticamente.
- CT6 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.

### Específicas

- CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.
- CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Introducción  
 Tasa de cambio instantánea: la derivada  
 Cálculo de derivadas  
 Funciones trascendentes  
 Trazado de gráficas  
 Aplicaciones de la derivada  
 Integración  
 Técnicas de integración  
 Aplicaciones de la integración  
 Ecuaciones diferenciales  
 Geometría tridimensional  
 Funciones vectoriales  
 Derivadas parciales

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción  
 Contenidos del tema 1:  
 Rectas  
 Distancia entre puntos. Circunferencias  
 Funciones  
 Traslaciones y escalados  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Resolución guiada de problemas.

Denominación del tema 2: Tasa de cambio instantánea: la derivada  
 Contenidos del tema 2:  
 La pendiente de una función  
 Límites  
 La función derivada  
 Tipos de funciones

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Leticia Martín Cordero - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:34:26	
<b>Observaciones</b>	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:07:24	
<b>Url De Verificación</b>	https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==			

<p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución guiada de problemas. Introducción al Octave.</p>
<p>Denominación del tema 3: Cálculo de derivadas y funciones trascendentes</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La regla de la potencia</li> <li>La linealidad de la derivada</li> <li>La regla del producto</li> <li>La regla del cociente</li> <li>La regla de la cadena</li> <li>Derivación implícita</li> <li>Las funciones trigonométricas</li> <li>Las funciones exponencial y logarítmica</li> <li>Las funciones trigonométricas inversas</li> <li>Derivadas de funciones de varias variables</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución guiada de problemas. Arrays en Octave</p>
<p>Denominación del tema 4: Aplicaciones de la derivada</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optimización: cálculo de máximos y mínimos de una función</li> <li>Concavidad, convexidad y puntos de inflexión</li> <li>Representación gráfica de curvas</li> <li>Tasas de cambio relacionadas</li> <li>El método de Newton</li> <li>Aproximaciones lineales</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución guiada de problemas. Gráficos con Octave.</p>
<p>Denominación del tema 5: Integración</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción</li> <li>El Teorema Fundamental del Cálculo</li> <li>Algunas propiedades de las integrales</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Resolución guiada de problemas. Scripts y fundamentos de programación.</p>
<p>Denominación del tema 6: Técnicas de integración</p> <p>Contenidos del tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integración por sustitución</li> <li>Potencias del seno y el coseno</li> <li>Sustituciones trigonométricas</li> <li>Integración por partes</li> <li>Funciones racionales</li> <li>Ejercicios adicionales</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Resolución guiada de problemas. Funciones definidas por el usuario.</p>
<p>Denominación del tema 7: Aplicaciones de la integración</p> <p>Contenidos del tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área entre dos curvas</li> <li>Distancia, velocidad, aceleración</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Leticia Martín Cordero - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:34:26
	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:07:24
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	3/7
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==</a>		



Volumen  
 Valor medio de una función  
 Trabajo  
 Centro de masas  
 Energía cinética; integrales impropias  
 Longitud de arco  
 Área superficial  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Resolución guiada de problemas.  
 Prácticas con Matlab/Octave/Maxima.

Denominación del tema 8: Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales  
 Contenidos del tema 8:  
 Ecuaciones diferenciales de primer orden  
 Ecuaciones lineales homogéneas de primer orden  
 Ecuaciones lineales de primer orden  
 Ecuaciones lineales de segundo orden homogéneas  
 Ecuaciones lineales de segundo orden  
 Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales  
 Ejemplos de ecuaciones en derivadas parciales de aplicación en la ingeniería  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Resolución guiada de problemas.  
 Prácticas con Matlab/Octave/Maxima.

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	5	1				1		3
2	12	1			2	1	1	7
3	17	3			3	2		9
4	18	2			2	2		12
5	19	2			3	1		13
6	21	3			3	2		13
7	24	4			3	1	1	15
8	20	5				3		12
<b>Evaluación</b> **	14	3			1			10
<b>TOTAL</b>	150	24			17	13	2	94

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodologías docentes\***

- Clases magistrales (explicación de la materia por parte del profesor).

2      \*\*Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Leticia Martín Cordero - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:34:26
	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:07:24
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	4/7
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==</a>		



- Trabajo autónomo del alumno (estudio de material facilitado, búsquedas bibliográficas, elaboración de informes, etc.).
- Resolución, Análisis y Discusión de ejercicios y problemas.
- Utilización del Campus Virtual.
- Actividades Teórico-Prácticas (prácticas de Octave —versión alternativa libre de MATLAB— y Maxima – software libre de álgebra computacional- en cartoteca).

### Resultados de aprendizaje\*

Los resultados de aprendizaje previstos para la asignatura en la memoria verificada del título son los siguientes:

- Tener soltura en el uso de las herramientas del cálculo de una y varias variables en las múltiples situaciones que se necesitan en la actividad profesional y científica.
- Manejar con soltura los conceptos de derivada, funciones derivables, aplicaciones de la derivada a la representación gráfica, optimización de funciones y aproximación de funciones.
- Manejar con soltura el concepto de integral, funciones integrables y saber aplicar el cálculo integral en el cálculo de áreas, volúmenes, centros de masa, etc.
- Conocer los fundamentos de las ecuaciones diferenciales ordinarias más sencillas y sus aplicaciones a la modelización en ciencia e ingeniería.
- Conocer los fundamentos de los métodos numéricos más elementales para la resolución de ecuaciones, aproximación y cálculo de integrales.

Los resultados de aprendizaje en el marco ENAEE (*European Network for Accreditation of Engineering Education*) previstos para la asignatura son los siguientes:

1. Conocimiento y comprensión:
  - 1.1. Conocimiento y comprensión de los principios científicos y matemáticos que subyacen a su rama de ingeniería.
2. Análisis en ingeniería:
  - 2.1. La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos adecuados.
  - 2.3. La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización adecuados.

### Sistemas de evaluación\*

#### Criterios de evaluación

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridos en la asignatura se basará en los siguientes criterios:

- Adquisición, comprensión y manejo de los conceptos de la asignatura.
- Resolución de problemas y ejercicios, y capacidad y análisis crítico para aplicar métodos matemáticos y de software matemático a problemas prácticos.
- Se valorará fundamentalmente la precisión en los conceptos y enunciados que deban ser desarrollados o utilizados, la coherencia en los razonamientos empleados y la utilización de herramientas y métodos y adecuados para resolver los ejercicios que se propongan, así como la explicación razonada y correcta (lógica, sintáctica y ortográficamente) de los pasos empleados en su resolución.

#### Instrumentos de Evaluación

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Leticia Martín Cordero - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:34:26
	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:07:24
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	5/7
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==</a>		



Partes evaluables	Instrumento de evaluación	Porcentaje en la calificación final
Teoría/Problemas	<p><b>Evaluación Continua:</b> Exámenes parciales de Teoría/Problemas y Prueba Final</p> <p><b>Evaluación global:</b> Examen final de Teoría / Problemas</p>	80%
Prácticas en aula informática	<p><b>Evaluación Continua:</b> Entregables de los ejercicios propuestos en clase y exposición oral de los mismos, así como Memoria final de prácticas.</p> <p><b>Evaluación Global:</b> Examen final de prácticas</p>	20%

#### Observaciones:

- La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto de semestre de impartición de la asignatura. Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.
- La asignatura consta de dos partes: una parte de Teoría/Problemas que supondrá el 80% de la nota y otra de Prácticas en el aula de informática, que supondrá el 20% restante. Sin embargo, será necesario obtener al menos un 4,5 en cada una de las dos partes, para que una media aritmética superior o igual a 5, ponderada según los porcentajes indicados, suponga el aprobado de la asignatura. Este criterio se aplicará tanto en la modalidad de evaluación continua como en la de evaluación global. En el caso de la modalidad de evaluación continua se tendrán en cuenta todos los instrumentos de evaluación además de la prueba final de Teoría/Problemas y la memoria de prácticas. Los entregables y exposición oral de los ejercicios propuestos en el aula de informática tendrá carácter no recuperable.
- La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de unos exámenes y pruebas de certificación cuyos pesos se determinan en la tabla anterior.
- Si un alumno no se presenta al examen final o a la prueba final en la modalidad de evaluación continua (Teoría/Problemas), la calificación final será de "No Presentado".
- Si un alumno aprueba sólo una de las partes (Teoría/Problemas o Prácticas), la calificación de dicha convocatoria será de "Suspendido" y la nota numérica será el mínimo entre la media ponderada obtenida con los pesos indicados y 4. La nota obtenida en la parte aprobada será guardada durante las restantes convocatorias del curso académico en vigor.
- Las pruebas correspondientes a ambas partes de la asignatura se desarrollarán en las fechas previstas en las convocatorias oficiales de examen.
- El examen y la prueba final de evaluación continua correspondiente a la parte de Teoría/Problemas consistirá en una prueba de desarrollo escrito con preguntas dirigidas a valorar la comprensión de conceptos teóricos y la aplicación práctica de estos conceptos a la resolución de ejercicios. Lo mismo será aplicable a los exámenes parciales (evaluación continua).

Código Seguro De Verificación:	1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Leticia Martín Cordero - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:34:26
Observaciones	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:07:24
Url De Verificación	Página		6/7
	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==</a>		



- La memoria final de prácticas (evaluación continua) consistirá en la discusión detallada de la resolución de los ejercicios de prácticas propuestos durante las clases correspondientes o una aplicación original de las técnicas estudiadas a un problema de interés forestal o medio ambiente. Los cálculos deben realizarse en el lenguaje Octave y/o Maxima. Los entregables (evaluación continua) corresponderán a un ejercicio de cada tema propuesto por el profesor. Algunos de estos ejercicios serán objeto de exposición oral.
- El examen final de prácticas (evaluación global) consistirá en la resolución de casos prácticos con Octave/Maxima en el aula de informática.

### Bibliografía (básica y complementaria)

- J. Stewart: "Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas". Ed. Thomson
- J. Stewart: "Cálculo: Conceptos y contextos". Ed. Thomson
- G. L. Bradley & K. J. Smith: "Cálculo de una variable". Ed. Prentice-Hall
- Larson, Hostetler & Edwards: "Cálculo I". Ed McGraw Hill
- V. Tomeo, I. Uña, J. San Martín: "Problemas resueltos de Cálculo en una variable". Ed. Thomson

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

#### Relación de recursos y espacios para la docencia:

Grupo grande: Aula habitual 2-2 (Primer curso), en la planta 2a. Está dotada con un cañón de vídeo y un ordenador de mesa.

Seminarios: los correspondientes a las clases de prácticas de ordenador se llevarán a cabo en la Cartoteca (aula 2-5), en la planta 2a. Hay 19 ordenadores portátiles para los estudiantes, y se dispone del software Octave.

Material de la asignatura disponible en el Campus Virtual de la Uex.

Código Seguro De Verificación:	1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Leticia Martín Cordero - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:34:26
	Rodrigo Martínez Quintana - U00200020 - Centro Universitario de Plasencia	Firmado	29/06/2021 13:07:24
Observaciones		Página	7/7
Url De Verificación	<a href="https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==">https://uex09.unex.es/vfirma/code/1SD/emXlnBKD6y2fmTgNRQ==</a>		

